

* NOTICES *

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The exoergic resistance pattern which consisted of a resistor ingredient which uses as a principal component the substrate, and; silver and palladium which have insulation plate-like [long], met the longitudinal direction of said substrate, and was formed in the front face of that substrate by return by the pattern more than a 1 round-trip half at least; the fixing heater characterized by to have the electric-supply electrode pattern formed in the front face of said substrate for this exoergic resistance pattern, and;.

[Claim 2] A resistor ingredient is a fixing heater according to claim 1 characterized by a sheet resistivity value being 3-50mohm.

[Claim 3] The fixing heater according to claim 1 or 2 characterized by the number of the clinch parts of an exoergic resistance pattern being even.

[Claim 4] An exoergic resistance pattern is claim 1 characterized by being broad in the shorter side cross direction center section of a substrate, and being formed in narrow at shorter side cross direction both ends thru/or the fixing heater of any 1 publication of 3.

[Claim 5] Claim 1 thru/or the fixing heater of any 1 publication of 4; the anchorage device characterized by having the pressurization roller which is made to carry out the pressure welding of the record medium to this fixing heater, and is conveyed, and;.

[Claim 6] the image formation section which imprints a toner to a record medium according to an electrophotography process, and forms a predetermined image, and; -- an anchorage device and; according to claim 5 -- said anchorage device from said image formation section -- everywhere -- the medium guidance path of a law, and; -- the medium feed zone which supplies said record medium to this medium guidance path, and; -- the image formation equipment characterized by having the medium discharge section connected to the termination of said medium guidance path, and;.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the fixing heater for non-established toner fixing used for image formation equipments, such as a copying machine and a printer, an anchorage device, and the image formation equipment using them.

[0002]

[Description of the Prior Art] A desired image is formed in a record medium because the image formation equipment which forms an image by the xerography imprints a toner to record media, such as a copying paper, and you pressurize and heat this toner with an anchorage device and make it fixed to a record medium. Although various gestalten exist also in such an anchorage device, there is a thing of the structure to which the pressure welding of the pressurization roller which can rotate freely to the plate-like fixing heater arranged fixed, for example was carried out. An exoergic resistance pattern and its electric supply electrode pattern are used for the fixing heater used for such an anchorage device, it carries out pattern formation of the printing technique etc. to the substrate front face which has insulation plate-like [long], and has structure which covered these patterns with the protective layer which has the insulation of glass etc. In the fixing heater of such structure, the exoergic resistance pattern energized through the electric supply electrode pattern generates heat, and it becomes the heat source for toner fixing imprinted by the record medium.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally, as for an exoergic resistance pattern, it is common to carry out thick-film formation of this by screen-stencil etc. using the resistor ingredient of silver and a palladium system. In this case, if the die length and width of face of the exoergic resistance pattern used for a fixing heater are taken into consideration, the resistance of the exoergic resistance pattern determined in order to give the heater ability for fixing must be high to some extent. Specifically, the exoergic resistance pattern whose sheet resistivity value is about 60-1000mohm is used from the former. Generally, with the resistor ingredient of silver and a palladium system, in order to raise resistance, the content of palladium is made [many]. Then, the exoergic resistance pattern used conventionally is formed with the resistor ingredient of a silver and a palladium system with many contents of palladium. Specifically, many resistor ingredients whose content ratios of silver:palladium are 45:55 are used.

[0004] However, it is difficult to acquire a good property about the repeatability and homogeneity of resistance with the resistor ingredient of silver and a palladium system with many [in this way] contents of palladium. For this reason, there is a problem that the repeatability and homogeneity of resistance will be inferior also in the exoergic resistance pattern created using such a resistor ingredient. For this reason, the resistance of the exoergic resistance pattern at the time of production varies, and the target resistance is not acquired, but there is un-arranging [that the yield will get worse].

[0005] In addition, invention of the fixing heater by which the exoergic resistance pattern was formed by return in JP,8-69191,A by the pattern to which it is once restored along with the longitudinal direction of a substrate is indicated. According to such a fixing heater, the resistance of an exoergic resistance pattern can be lowered to some extent to extent to which heater ability for fixing is not reduced. That is, an exoergic resistance pattern can be formed with the resistor ingredient of the silver and the palladium system which reduced the content of palladium, and the repeatability and homogeneity of the resistance can be raised to some extent. However, such contents are not indicated by JP,8-69191,A and the suggestion is not shown in it, either.

[0006] The purpose of this invention is obtaining the fixing heater which has the exoergic resistance pattern excellent in the repeatability and homogeneity of resistance, an anchorage device, and the image formation equipment using them.

[0007] Another purpose of this invention is obtaining the fixing heater which can raise space efficiency in an anchorage device part, an anchorage device, and the image formation equipment using them, when it uses for image formation equipment.

[0008] Still more nearly another purpose of this invention is obtaining the fixing heater which can equalize the exoergic temperature distribution of the substrate shorter side cross direction, an anchorage device, and the image formation equipment using them.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The exoergic resistance pattern which the fixing heater of invention according to claim 1 consisted of a resistor ingredient which uses as a principal component the substrate, and; silver and palladium which have insulation plate-like [long], met the longitudinal direction of a substrate, and was formed in the front face of that substrate by return by the pattern more than a 1 round-trip half at least; it has the electric supply electrode pattern and; which were formed in the front face of the substrate for this exoergic resistance pattern.

[0010] Therefore, the resistor ingredient of content with a low sheet resistivity value, i.e., the charge of palladium, can use few resistor ingredients, without spoiling the heater ability for fixing, since the exoergic resistance pattern is formed by return by the pattern more than a 1 round-trip half at least. Thereby, the repeatability and homogeneity of resistance in a resistor ingredient become good, and homogeneity's [the repeatability or homogeneity] of resistance in an exoergic resistance pattern improve in connection with this.

[0011] Here, as a substrate, a ceramic substrate, a glass substrate, the metal substrate that covered the insulating layer are used, for example. Moreover, an exoergic resistance pattern and an electric supply electrode pattern are formed using printing techniques, such as screen-stencil. Furthermore, to the unit area resistivity R_s of the thick-film pattern of

general thickness (about 5-50 micrometers), a sheet resistivity value is a value to which the value which broke die-length l of a pattern by the width of face w was applied, and it is expressed with $R_{sx} (l/w)$.

[0012] In a fixing heater according to claim 1, the sheet resistivity value of a resistor ingredient of invention according to claim 2 is 3-50mohm. Since the sheet resistivity value is as low as 3-50mohm, the content of palladium decreases with the resistor ingredient used for formation of an exoergic resistance pattern. Specifically, the content ratio of silver:palladium of a resistor ingredient is 99:1 to about 70:30. For this reason, the repeatability and homogeneity of resistance in a resistor ingredient become good, and homogeneity's [the repeatability or homogeneity] of resistance in an exoergic resistance pattern improve in connection with this.

[0013] In invention according to claim 3, the number of the clinch parts of an exoergic resistance pattern is even in a fixing heater according to claim 1 or 2. For this reason, an electric supply electrode pattern is formed in the longitudinal direction both ends of a substrate, and is connected to electric supply Rhine from a power source in this location. For this reason, an electric supply electrode pattern can distribute to the both sides of a **** field, and when it constitutes as an anchorage device and uses for image formation equipment, space efficiency improves in an anchorage device part.

[0014] An exoergic resistance pattern is broad in the shorter side cross direction center section of a substrate, and is formed [in / by invention according to claim 4 / claim 1 thru/or the fixing heater of any 1 publication of 3] in narrow at shorter side cross direction both ends. For this reason, the exoergic temperature of an exoergic resistance pattern becomes higher than the shorter side cross direction center section of a substrate at a both-ends side. Depression of exoergic temperature decreases by this at the shorter side cross direction both ends of the substrate which tends to be cooled by heat dissipation, and the exoergic temperature distribution of the substrate shorter side cross direction equalize.

[0015] the anchorage device of invention according to claim 5 -- claim 1 thru/or the fixing heater of any 1 publication of 4, and; -- it has the pressurization roller and; which are made to carry out the pressure welding of the record medium to this fixing heater, and are conveyed. Therefore, since a pressurization roller carries out the pressure welding of the record medium to a fixing heater and conveys, it is heated and the non-established toner imprinted by the record medium is established while it is pressurized by the fixing heater. In this case, the fixing heater given [each] in a claim included in the anchorage device does so an operation of a fixing heater given [each] in a claim.

[0016] The predetermined medium guidance path of resulting in the image formation section, the anchorage device of; claim 5 publication, and the anchorage device from; image formation section which the image formation equipment of invention according to claim 6 imprints a toner to a record medium according to an electrophotography process, and form a predetermined image; it has the medium discharge section and; which are connected to the termination of the medium feed zone which supplies a record medium to this medium guidance path, and; medium guidance path. Therefore, a toner image is imprinted according to the electrophotography process in the image formation section by the record medium supplied to the medium guidance path by the medium feed zone, and a record medium is fixed to a non-established toner with an anchorage device. In this case,

the fixing heater given [each] in a claim included in the anchorage device does so an operation of a fixing heater given [each] in a claim.

[0017]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of the first of the fixing heater of this invention is explained based on drawing 1 and drawing 2. It is the graph which shows exoergic temperature distribution [in / drawing 1 , and / in drawing 2 / the shorter side cross direction]. [the top view of a fixing heater]

[0018] The plate-like long and slender substrate 1 which has insulation is formed, and the exoergic resistance pattern 2 is formed in the front face of this substrate 1 by printing techniques, such as screen-stencil, with that supply electrode pattern 3. The substrate 1 is formed using ingredients, such as a metal which covered the ceramics, glass, and an insulating layer, with die length of 270mm, width of face of 7mm, and a dimension with a thickness of 1mm. The exoergic resistance pattern 2 is an exoergic resistor which uses silver and palladium (Ag/Pd) as a principal component, and is a conductor with which the supply electrode pattern 3 is connected to the both ends of the exoergic resistance pattern 2, and a part turns into terminal areas 3a and 3b. Terminal areas 3a and 3b are arranged to the longitudinal direction both ends of a substrate 1, and are.

[0019] And on the exoergic resistance pattern 2, laminating formation of the protective layer which is not illustrated is carried out. This protective layer is formed on the substrate 1 by carrying out thermal spraying of this by using the ceramic powder of AlN, aluminum 2O3, or Si3N4 grade as a thermal spray material. That is, such a thermal spray material is heated even in melting or the condition near it, and a protective layer is formed by spraying the front face of a substrate 1 at high speed. This protective layer is ground depending on the case, and is made into the thickness of about 5-40 micrometers.

[0020] Here, the exoergic resistance pattern 2 meets the longitudinal direction of a substrate 1, and is formed by return by the pattern of half one round trip. That is, on a substrate 1, straight-line-like three exoergic resistor pattern 2a, 2b, and 2c are arranged in parallel along with the longitudinal direction. Flow connection of the edges of exoergic resistor pattern 2a and 2b is made by conductor layer 4a, flow connection of the edges of exoergic resistance pattern 2b and 2c is made by conductor layer 4b, and the exoergic resistance pattern 2 is patternized as a whole by this by half one round trip. In addition, conductor layer 4a is the electric supply electrode pattern 3 and a conductor shape[of film]-formed in coincidence.

[0021] Subsequently, three exoergic resistance pattern 2a used as the exoergic resistance pattern 2, 2b, and 2c are formed with die length of 220mm, width of face of 0.5mm, and the dimension of 10 micrometers of thickness, respectively, and the sheet resistivity value is 3-50mohm. And silver in the exoergic resistor which is the ingredient of such an exoergic resistance pattern 2: The content ratio of palladium is set to 70:30. But silver: The content ratio of palladium should just be not only between 70:30 but between 99:1-70:30.

[0022] A fixing heater 5 is constituted as mentioned above.

[0023] In such a configuration, a fixing heater 5 is used as some anchorage devices, and an anchorage device is used as some image formation equipments (not shown [both]). In this case, a driver circuit (not shown) is connected to the terminal areas 3a and 3b of the electric supply electrode pattern 3 through which it flows to the exoergic resistor pattern 2

of a fixing heater 5. Then, if drive power is supplied to the exoergic resistance pattern 2 through the electric supply electrode pattern 3 from a driver circuit, a fixing heater 5 will generate heat by generation of heat of the exoergic resistance pattern 2. Thereby, fixing actuation of a non-established toner is made. Under the present circumstances, it is detected by the temperature sensing element which the temperature of a fixing heater 5 does not illustrate, and when a control circuit adjusts the drive power of a driver circuit corresponding to this detection temperature, the exoergic temperature of the exoergic resistor 3 is maintained uniformly.

[0024] Here, a fixing heater 5 generates heat by the exoergic pattern as shown in drawing 2. That is, as for both ends, the shorter side cross direction center section of the fixing heater 1 serves as low temperature at an elevated temperature. This is because the both ends of a substrate 1 tend to be cooled by heat dissipation.

[0025] On the other hand, by the exoergic resistance pattern 2 of a fixing heater 5, although the sheet resistivity value is as low as 3-50mohm, since the exoergic resistance pattern 2 is formed by return by the pattern of half one round trip, a fixing heater 5 achieves the heater ability enough for fixing. And since the sheet resistivity value of the exoergic resistance pattern 2 is low, there are few contents of palladium, it ends with the resistor ingredient used for the formation, and the content ratio of silver:palladium of a resistor ingredient is decided to be 99:1 to about 70:30 with the gestalt of this operation. For this reason, the repeatability and homogeneity of resistance in a resistor ingredient become good, and homogeneity's [the repeatability or homogeneity] of resistance in the exoergic resistance pattern 2 improve in connection with this. Therefore, dispersion in the resistance of the exoergic resistance pattern 2 at the time of production decreases, and the target resistance is acquired easily. Therefore, the yield improves.

[0026] Moreover, in a fixing heater 1, the number of the clinch parts of the exoergic resistance pattern 2 is even in two. For this reason, the terminal areas 3a and 3b of the electric supply electrode pattern 3 are formed in the longitudinal direction both ends of a substrate 1, and the driver circuit of a fixing heater 5 connects in this location. For this reason, the terminal areas 3a and 3b of the electric supply electrode pattern 3 can distribute to the both sides of the *** field of image formation equipment, and space efficiency improves in an anchorage device part in image formation equipment.

[0027] Drawing 3 is the top view showing the modification of a fixing heater. That what is necessary is [therefore] just more than a 1 round-trip half, the clinch patterns of the exoergic resistance pattern 2 may be two round trips, as illustrated to drawing 3. That is, in the fixing heater 5 illustrated to drawing 3, straight-line-like exoergic resistance pattern 2d is prepared further, and flow connection of the exoergic resistance patterns 2c and 2d is made by conductor layer 4c. In this example, since the number of the clinch parts of the exoergic resistance pattern 2 turns into odd number, in the end of a substrate 1, contiguity arrangement of the terminal areas 3a and 3b is carried out.

[0028] The gestalt of operation of the second of the fixing heater of this invention is explained based on drawing 4 and drawing 5. the same sign shows the same part as the first gestalt of the operation about a fixing heater, and explanation is also omitted (the following -- the same). It is the graph which shows exoergic temperature distribution [in / drawing 4 , and / in drawing 5 / the shorter side cross direction]. [the top view of a fixing

heater]

[0029] With the gestalt of this operation, the exoergic resistance pattern 2 is broad in the shorter side cross direction center section of a substrate 1, and it is formed in narrow at shorter side cross direction both ends. That is, width of face a and exoergic resistance pattern 3b are formed for the exoergic resistance patterns 3a and 3c by width of face b. Width of face a is 0.5mm, and, specifically, width of face b is 0.6mm.

[0030] Therefore, the exoergic temperature of the exoergic resistance pattern 2 becomes higher than the shorter side cross direction center section of a substrate 1 at a both-ends side. If depression of exoergic temperature decreases and it sees as the fixing heater 5 whole by this at the shorter side cross direction both ends of the substrate 1 which tends to be cooled by heat dissipation, as shown in drawing 5, the exoergic temperature distribution of the shorter side cross direction of a substrate 1 will equalize.

[0031] One gestalt of operation of the anchorage device of this invention is explained based on drawing 6. Drawing 6 is the vertical section side elevation showing the internal structure of an anchorage device.

[0032] The anchorage device 11 has the fixing heater 5. The inferior surface of tongue of the supporter material 12 of a cylindrical shape is equipped with this fixing heater 5 fixed, and it is supported by the periphery section of this supporter material 12 free [circulation of the endless fixing film 13]. The pressurization roller 14 is supported to revolve free [rotation] by the lower part of the supporter material 12 at the mechanical component, and the pressure welding of this pressurization roller 14 is carried out to the fixing heater 5 through the fixing film 13.

[0033] In such a configuration, the anchorage device 11 of the gestalt of this operation is used as some image formation equipments, and is established in the toner 16 imprinted by the record medium 15 so that it may mention later. In this case, after the fixing heater 5 has generated heat with constant temperature, the rotation drive of the pressurization roller 14 is carried out, it follows to this, and the fixing film 13 circulates. Then, if the record medium 15 with which the toner 16 was imprinted is carried in to an anchorage device 11, since the pressure welding of the record medium 15 will be carried out to the fixing heater 5 which generates heat through the fixing film 13 one by one, a record medium 15 is fixed to the non-established toner 16 by this pressurization and heating. Under the present circumstances, since the fixing heater 5 with which the repeatability and homogeneity of resistance were equipped with the good exoergic resistance pattern 2 is used, good fixing actuation is performed.

[0034] One gestalt of operation of the image formation equipment of this invention is explained based on drawing 7 R> 7. Drawing 7 is the vertical section side elevation showing the internal structure of image formation equipment.

[0035] An end is equipped with a sheet paper cassette 23 at the body housing 22 of image formation equipment 21, and the other end is equipped with the paper output tray 24 as the medium discharge section. In the body housing 22, the medium guidance path 25 for the record medium 15 to a paper output tray 24 from a sheet paper cassette 23 is formed, and the image formation section 26 and an anchorage device 11 are arranged in order on this medium guidance path 25.

[0036] Near the inlet port of the medium guidance path 25 connected to a sheet paper

cassette 23, the feed koro 27 and resist roller pair 28 grade are prepared, and the medium feed zone 29 is constituted by using these sheet paper cassettes 23, the feed koro 27, and resist roller pair 28 as main components. Moreover, the image formation section 26 has the photoconductor drum 30, and the toner cleaner 31, the electrification machine 32, the photographic filter 33, the development counter 34, and the imprint machine 35 grade are arranged in order around this photoconductor drum 30.

[0037] In such a configuration, image formation equipment 21 can form a toner image in a record medium 15 according to an electrostatic photograph process. Under the present circumstances, in the process in which a record medium 15 is conveyed from a sheet paper cassette 23 to a paper output tray 24, a toner 16 is imprinted to a record medium 15 by the image formation section 26, and this non-established toner 16 is fixed to a record medium 15 with an anchorage device 11. Since the fixing heater 5 with which the repeatability and homogeneity of resistance equipped this anchorage device 11 with the good exoergic resistance pattern 2 is used at the time of fixing by such anchorage device 11, good fixing actuation is performed.

[0038]

[Effect of the Invention] A fixing heater according to claim 1 can raise the repeatability and homogeneity of resistance in an exoergic resistance pattern, without spoiling the heater ability for fixing, since it has the exoergic resistance pattern which met the longitudinal direction of a substrate and was formed in the front face of the substrate by return by the pattern more than a 1 round-trip half at least. By this, dispersion in the resistance of the exoergic resistance pattern at the time of production can decrease, the target resistance can be acquired easily, and the yield can be raised.

[0039] Since the fixing heater according to claim 2 set the sheet resistivity value of a resistor ingredient to 3-50mohm, it can lessen the content of the palladium in the resistor ingredient used for formation of an exoergic resistance pattern, and, thereby, can raise the repeatability and homogeneity of resistance in an exoergic resistance pattern.

[0040] Since the fixing heater according to claim 3 made even number the number of the clinch parts of an exoergic resistance pattern, when an electric supply electrode pattern can be distributed to the both sides of a **** field when it applies to an anchorage device or the image formation equipment using this, therefore it uses for image formation equipment, it can raise space efficiency in an anchorage device part.

[0041] Since the fixing heater according to claim 4 was broad in the shorter side cross direction center section of a substrate and formed the exoergic resistance pattern in narrow at shorter side cross direction both ends, it can lessen depression of the exoergic temperature in the shorter side cross direction both ends of the substrate which tends to be cooled by heat dissipation, and can equalize the exoergic temperature distribution of the substrate shorter side cross direction.

[0042] Since the anchorage device of invention according to claim 5 is formed as an anchorage device containing claim 1 thru/or the fixing heater of any 1 publication of 4 and invention according to claim 6 is formed as image formation equipment containing the anchorage device, the effectiveness of claim 1 thru/or the fixing heater of any 1 publication of 4 is acquired by the fixing heater to be used.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole top view showing the gestalt of operation of the first of the fixing heater of this invention.

[Drawing 2] It is the graph which shows the exoergic temperature distribution in the shorter side cross direction.

[Drawing 3] It is the top view of the fixing heater in which a modification is shown.

[Drawing 4] It is the whole top view showing the gestalt of operation of the second of the fixing heater of this invention.

[Drawing 5] It is the graph which shows the exoergic temperature distribution in the shorter side cross direction.

[Drawing 6] It is the whole vertical section side elevation showing one gestalt of operation of the anchorage device of this invention.

[Drawing 7] It is the whole vertical section side elevation showing one gestalt of operation of the image formation equipment of this invention.

[Description of Notations]

- 1: Substrate
- 2: Exoergic resistance pattern
- 3: Electric supply electrode pattern
- 5: Fixing heater
- 11: Anchorage device
- 14: Pressurization roller
- 15: Record medium
- 16: Toner
- 25: Medium guidance path
- 26: Image formation section
- 29: Medium feed zone
- 34: Medium discharge section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-104977

(43)公開日 平成10年(1998)4月24日

(51)Int.Cl.
G 0 3 G 15/20
H 0 5 B 3/00
3/02

識別記号
1 0 1
3 3 0

F I
G 0 3 G 15/20
H 0 5 B 3/00
3/02

1 0 1
3 3 0 Z
B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-260002

(22)出願日 平成8年(1996)9月30日

(71)出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72)発明者 江▲崎▼ 史郎

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝

ライテック株式会社内

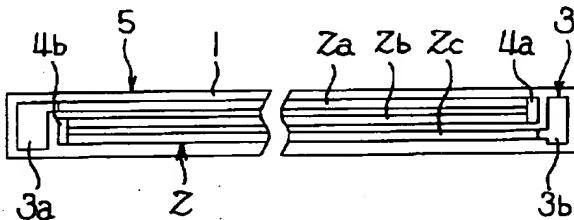
(74)代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 定着ヒータ、定着装置および画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 発熱抵抗体パターンの抵抗値の再現性や均一性を向上させる。

【解決手段】 基板1の表面に発熱抵抗パターン2とその給電電極パターン3とをパターン形成して定着ヒータ5を形成する。発熱抵抗パターン2としては、面積抵抗値が3~50mΩの銀・バラジウムを主成分とする抵抗体材料を用い、これを基板1の長手方向に沿って少なくとも一往復半以上のパターンで折り返し形成する。これにより、面積抵抗値が3~50mΩと低いため、発熱抵抗パターン2の形成に用いる抵抗体材料ではバラジウムの含有量が少なくなる。このため、発熱抵抗パターン2における抵抗値の再現性や均一性が向上する。また、面積抵抗値が低い発熱抵抗パターン2を用いても、発熱抵抗パターン2は折り返し形成されているため、定着用のヒータ機能を十分に果たす。



【特許請求の範囲】

【請求項1】長尺平板状の絶縁性を有する基板と；銀・バラジウムを主成分とする抵抗体材料からなり、前記基板の長手方向に沿って少なくとも一往復半以上のパターンでその基板の表面に折り返し形成された発熱抵抗パターンと；この発熱抵抗パターンのための前記基板の表面に形成された給電電極パターンと；を備えることを特徴とする定着ヒータ。

【請求項2】抵抗体材料は面積抵抗値が3～50mΩであることを特徴とする請求項1記載の定着ヒータ。

【請求項3】発熱抵抗パターンの折り返し部分の数が偶数であることを特徴とする請求項1または2記載の定着ヒータ。

【請求項4】発熱抵抗パターンは、基板の短辺幅方向中央部では幅広で短辺幅方向両端部では幅狭に形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一記載の定着ヒータ。

【請求項5】請求項1ないし4のいずれか一記載の定着ヒータと；この定着ヒータに記録媒体を圧接させて搬送する加圧ローラと；を備えることを特徴とする定着装置。

【請求項6】電子写真プロセスにより記録媒体にトナーを転写し、所定の画像を形成する画像形成部と；請求項5記載の定着装置と；前記画像形成部から前記定着装置に至る所定の媒体案内経路と；この媒体案内経路に前記記録媒体を供給する媒体供給部と；前記媒体案内経路の終端に連絡する媒体排出部と；を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いられる未定着トナー定着用の定着ヒータ、定着装置およびそれらを用いた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真法により画像を形成する画像形成装置は、複写用紙などの記録媒体にトナーを転写し、このトナーを定着装置により加圧・加熱して記録媒体に定着させることで記録媒体に所望の画像を形成する。このような定着装置にも各種形態が存在するが、例えば、固定的に配置された平板状の定着ヒータに回転自在な加圧ローラを圧接させた構造のものがある。このような定着装置に用いられる定着ヒータは、長尺平板状の絶縁性を有する基板表面に発熱抵抗パターンとその給電電極パターンとを印刷技術等を用いてパターン形成し、これらのパターンをガラス等の絶縁性を有する保護層で被覆したような構造となっている。このような構造の定着ヒータでは、給電電極パターンを介して通電された発熱抵抗パターンが発熱し、記録媒体に転写されたトナー定着用の熱源となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、発熱抵抗パターンは、銀・バラジウム系の抵抗体材料を用い、これをスクリーン印刷等によって厚膜形成するのが一般的である。この場合、定着ヒータに用いる発熱抵抗パターンの長さおよび幅を考慮すると、定着用のヒータ機能を持たせるために決定される発熱抵抗パターンの抵抗値は、ある程度高くななければならない。具体的には、面積抵抗値が60～1000mΩ程度の発熱抵抗パターンが従来から用いられている。一般的に、銀・バラジウム系の抵抗体材料では、抵抗値を高めるためにはバラジウムの含有量を多くする。そこで、従来用いられている発熱抵抗パターンは、バラジウムの含有量が多い銀・バラジウム系の抵抗体材料により形成されている。具体的には、銀：バラジウムの含有比率が45：55である抵抗体材料が多く用いられている。

【0004】ところが、このようにバラジウムの含有量が多い銀・バラジウム系の抵抗体材料では、抵抗値の再現性や均一性に関して良好な特性を得るのが困難である。このため、このような抵抗体材料を用いて作成した発熱抵抗パターンも抵抗値の再現性や均一性が劣ってしまうという問題がある。このため、生産時における発熱抵抗パターンの抵抗値がばらついて目的とする抵抗値が得られず、歩留まりが悪化してしまうという不都合がある。

【0005】なお、特開平8-69191号公報には、発熱抵抗パターンが基板の長手方向に沿って一往復するパターンで折り返し形成された定着ヒータの発明が開示されている。このような定着ヒータによれば、定着用のヒータ機能を低下させない程度に発熱抵抗パターンの抵抗値をある程度下げることができる。つまり、バラジウムの含有量を減らした銀・バラジウム系の抵抗体材料により発熱抵抗パターンを形成し、その抵抗値の再現性や均一性をある程度向上させることができる。しかしながら、特開平8-69191号公報には、そのような内容が記載されておらず、その示唆も示されていない。

【0006】本発明の目的は、抵抗値の再現性や均一性に優れた発熱抵抗パターンを有する定着ヒータ、定着装置およびそれらを用いた画像形成装置を得ることである。

【0007】本発明の別の目的は、画像形成装置に利用した場合に定着装置部分でスペース効率を向上させることができる定着ヒータ、定着装置およびそれらを用いた画像形成装置を得ることである。

【0008】本発明のさらに別の目的は、基板短辺幅方向の発熱温度分布を均一化することができる定着ヒータ、定着装置およびそれらを用いた画像形成装置を得ることである。

【0009】【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の定

着ヒータは、長尺平板状の絶縁性を有する基板と；銀・バラジウムを主成分とする抵抗体材料からなり、基板の長手方向に沿って少なくとも一往復半以上のパターンでその基板の表面に折り返し形成された発熱抵抗パターンと；この発熱抵抗パターンのための基板の表面に形成された給電電極パターンと；を備える。

【0010】したがって、発熱抵抗パターンが少なくとも一往復半以上のパターンで折り返し形成されているため、定着用のヒータ機能を損うことなく、面積抵抗値が低い抵抗体材料、つまり、バラジウムの含有量が少ない抵抗体材料を用いることができる。これにより、抵抗体材料における抵抗値の再現性や均一性が良好になり、これに伴い、発熱抵抗パターンにおける抵抗値の再現性や均一性も向上する。

【0011】ここで、基板としては、例えば、セラミックス基板、ガラス基板、絶縁層を被覆した金属基板等が用いられる。また、発熱抵抗パターンや給電電極パターンは、例えば、スクリーン印刷等の印刷技術を用いて形成される。さらに、面積抵抗値というのは、一般的な厚さ(5~50μm程度)の厚膜パターンの単位面積抵抗率Rsに対し、パターンの長さlをその幅wで割った値をかけた値であり、Rs × (1/w)で表される。

【0012】請求項2記載の発明は、請求項1記載の定着ヒータにおいて、抵抗体材料の面積抵抗値が3~50mΩである。面積抵抗値が3~50mΩと低いため、発熱抵抗パターンの形成に用いる抵抗体材料ではバラジウムの含有量が少なくなる。具体的には、抵抗体材料の銀：バラジウムの含有比率は、例えば、99:1~70:30程度である。このため、抵抗体材料における抵抗値の再現性や均一性が良好になり、これに伴い、発熱抵抗パターンにおける抵抗値の再現性や均一性も向上する。

【0013】請求項3記載の発明では、請求項1または2記載の定着ヒータにおいて、発熱抵抗パターンの折り返し部分の数が偶数である。このため、給電電極パターンが基板の長手方向両端に形成され、この位置で電源からの給電ラインに接続される。このため、通紙領域の両側に給電電極パターンが振り分けられ、定着装置として構成して画像形成装置に利用した場合に定着装置部分でスペース効率が向上する。

【0014】請求項4記載の発明では、請求項1ないし3のいずれか一記載の定着ヒータにおいて、発熱抵抗パターンが基板の短辺幅方向中央部では幅広で短辺幅方向両端部では幅狭に形成されている。このため、発熱抵抗パターンの発熱温度は、基板の短辺幅方向中央部よりも両端部側で高くなる。これにより、放熱により冷却されやすい基板の短辺幅方向両端部で発熱温度の落ち込みが少なくなり、基板短辺幅方向の発熱温度分布が均一化する。

【0015】請求項5記載の発明の定着装置は、請求項

1ないし4のいずれか一記載の定着ヒータと；この定着ヒータに記録媒体を圧接させて搬送する加圧ローラと；を備える。したがって、加圧ローラが定着ヒータに記録媒体を圧接させて搬送するので、記録媒体に転写された未定着トナーは定着ヒータに加圧されると共に加熱されて定着する。この場合、定着装置に組み込まれた各請求項記載の定着ヒータは、それぞれの請求項記載の定着ヒータの作用を奏する。

【0016】請求項6記載の発明の画像形成装置は、電子写真プロセスにより記録媒体にトナーを転写し、所定の画像を形成する画像形成部と；請求項5記載の定着装置と；画像形成部から定着装置に至る所定の媒体案内経路と；この媒体案内経路に記録媒体を供給する媒体供給部と；媒体案内経路の終端に連絡する媒体排出部と；を備える。したがって、媒体供給部によって媒体案内経路に供給された記録媒体には画像形成部での電子写真プロセスによってトナー画像が転写され、未定着トナーが定着装置で記録媒体に定着される。この場合、定着装置に組み込まれた各請求項記載の定着ヒータは、それぞれの請求項記載の定着ヒータの作用を奏する。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の定着ヒータの第一の実施の形態を図1および図2に基づいて説明する。図1は定着ヒータの平面図、図2はその短辺幅方向における発熱温度分布を示すグラフである。

【0018】絶縁性を有する平板状の細長い基板1が設けられ、この基板1の表面には発熱抵抗パターン2がその供給電極パターン3と共に例えばスクリーン印刷等の印刷技術によって形成されている。基板1は、セラミックス、ガラス、絶縁層を被覆した金属等の材料を用い、長さ270mm、幅7mm、厚み1mmの寸法で形成されている。発熱抵抗パターン2は銀・バラジウム(Ag/Pd)を主成分とする発熱抵抗体であり、供給電極パターン3はその発熱抵抗パターン2の両端に接続して一部が端子部3a、3bとなる導電体である。端子部3a、3bは、基板1の長手方向両端に配置されている。

【0019】そして、発熱抵抗パターン2の上には、図示しない保護層が積層形成されている。この保護層は、AlNやAl₂O₃、あるいはSi₃N₄等のセラミックス粉末を溶射材料として、これを溶射することによって基板1上に形成されている。つまり、そのような溶射材料を溶融またはそれに近い状態にまで加熱し、高速度で基板1の表面に吹き付けることにより保護層が形成される。この保護層は場合によっては研磨され、5~40μm程度の厚さにされる。

【0020】ここで、発熱抵抗パターン2は、基板1の長手方向に沿って一往復半のパターンで折り返し形成されている。つまり、基板1上には、その長手方向に沿って直線状の三本の発熱抵抗体パターン2a、2b、2cが並列され、発熱抵抗体パターン2aと2bとの端部同

士が導電体層4aで導通接続され、発熱抵抗バターン2bと2cとの端部同士が導電体層4bで導通接続され、これによって発熱抵抗バターン2が全体として一往復半でバターン化されている。なお、導電体層4aは給電電極バターン3と同時に膜状形成される導電体である。

【0021】次いで、発熱抵抗バターン2となる三本の発熱抵抗バターン2a、2b、2cは、それぞれ、長さ220mm、幅0.5mm、膜厚10μmの寸法で形成されており、その面積抵抗値は3～50mΩである。そして、このような発熱抵抗バターン2の材料である発熱抵抗体における銀：パラジウムの含有比率は、例えば70：30とされている。もっとも、銀：パラジウムの含有比率は、70：30に限らず、99：1～70：30の間であれば良い。

【0022】以上のようにして、定着ヒータ5が構成される。

【0023】このような構成において、定着ヒータ5は、定着装置の一部として利用され、定着装置は画像形成装置の一部として利用される（共に図示せず）。この場合、定着ヒータ5の発熱抵抗バターン2に導通する給電電極バターン3の端子部3a、3bには、ドライバ回路（図示せず）が接続される。そこで、ドライバ回路より給電電極バターン3を介して発熱抵抗バターン2に駆動電力が供給されると、発熱抵抗バターン2の発熱によって定着ヒータ5が発熱する。これにより、未定着トナーの定着動作がなされる。この際、定着ヒータ5の温度が図示しない温度検出素子によって検出され、この検出温度に対応して制御回路がドライバ回路の駆動電力を調整することにより、発熱抵抗体3の発熱温度が一定に維持される。

【0024】ここで、定着ヒータ5は、図2に示すような発熱バターンで発熱する。つまり、定着ヒータ1の短辺幅方向中央部が高温で両端部ほど低温となる。これは、基板1の両端が放熱により冷却されやすいからである。

【0025】一方、定着ヒータ5の発熱抵抗バターン2では、その面積抵抗値が3～50mΩと低いが、発熱抵抗バターン2が一往復半のバターンで折り返し形成されているため、定着ヒータ5は十分に定着用のヒータ機能を果たす。そして、発熱抵抗バターン2の面積抵抗値が低いため、その形成に用いる抵抗体材料ではパラジウムの含有量が少なくて済み、本実施の形態では抵抗体材料の銀：パラジウムの含有比率が99：1～70：30程度に決められている。このため、抵抗体材料における抵抗値の再現性や均一性が良好になり、これに伴い、発熱抵抗バターン2における抵抗値の再現性や均一性も向上する。したがって、生産時における発熱抵抗バターン2の抵抗値のばらつきが少なくなり、目的の抵抗値が容易に得られる。よって、歩留まりが向上する。

【0026】また、定着ヒータ1においては、発熱抵抗

バターン2の折り返し部分の数が二つで偶数である。このため、給電電極バターン3の端子部3a、3bが基板1の長手方向両端に形成され、この位置で定着ヒータ5のドライバ回路が接続する。このため、画像形成装置の通紙領域の両側に給電電極バターン3の端子部3a、3bが振り分けられ、画像形成装置において定着装置部分でスペース効率が向上する。

【0027】図3は、定着ヒータの変形例を示す平面図である。発熱抵抗バターン2の折り返しバターンは一往復半以上であれば良く、したがって、例えば図3に例示するように、二往復であっても良い。つまり、図3に例示する定着ヒータ5では、直線状の発熱抵抗バターン2dがさらに設けられ、発熱抵抗バターン2cと2dとが導電体層4cで導通接続されている。この例では、発熱抵抗バターン2の折り返し部分の数が奇数になるので、端子部3a、3bは基板1の一端において近接配置されている。

【0028】本発明の定着ヒータの第二の実施の形態を図4および図5に基づいて説明する。定着ヒータに関する実施の第一の形態と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する（以下同様）。図4は定着ヒータの平面図、図5はその短辺幅方向における発熱温度分布を示すグラフである。

【0029】本実施の形態では、発熱抵抗バターン2が基板1の短辺幅方向中央部では幅広で、短辺幅方向両端部では幅狭に形成されている。つまり、発熱抵抗バターン3a、3cは幅a、発熱抵抗バターン3bは幅bで形成されている。具体的には、幅aは0.5mm、幅bは0.6mmである。

【0030】したがって、発熱抵抗バターン2の発熱温度は、基板1の短辺幅方向中央部よりも両端部側で高くなる。これにより、放熱により冷却されやすい基板1の短辺幅方向両端部で発熱温度の落ち込みが少なくなり、定着ヒータ5全体として見ると、図5に示すように、基板1の短辺幅方向の発熱温度分布が均一化する。

【0031】本発明の定着装置の実施の一形態を図6に基づいて説明する。図6は、定着装置の内部構造を示す縦断側面図である。

【0032】定着装置11は、定着ヒータ5を有している。この定着ヒータ5は、円筒形の支持部材12の下面に固定的に装着されており、この支持部材12の外周部には、エンドレスの定着フィルム13が循環自在に支持されている。支持部材12の下方には、加圧ローラ14が回転自在に駆動部に軸支されており、この加圧ローラ14は定着フィルム13を介して定着ヒータ5に圧接されている。

【0033】このような構成において、本実施の形態の定着装置11は、後述するように、画像形成装置の一部として利用され、記録媒体15に転写されたトナー16を定着する。この場合、定着ヒータ5が一定温度で発熱

した状態で、加圧ローラ14が回転駆動され、これに従動して定着フィルム13が循環する。そこで、トナー16が転写された記録媒体15が定着装置11に搬入されると、記録媒体15は定着フィルム13を介して発熱する定着ヒータ5に順次圧接されるので、この加圧と加熱とにより未定着トナー16が記録媒体15に定着される。この際、抵抗値の再現性や均一性が良好な発熱抵抗パターン2を備えた定着ヒータ5が用いられているので、良好な定着動作が行なわれる。

【0034】本発明の画像形成装置の実施の一形態を図7に基づいて説明する。図7は、画像形成装置の内部構造を示す縦断側面図である。

【0035】画像形成装置21の本体ハウジング22には、一端に給紙カセット23が装着されて、他端に媒体排出部としての排紙トレー24が装着されている。本体ハウジング22内には、給紙カセット23から排紙トレー24に到る記録媒体15のための媒体案内経路25が形成されており、この媒体案内経路25上に画像形成部26と定着装置11とが順番に配置されている。

【0036】給紙カセット23に連絡する媒体案内経路25の入口近傍には、給紙コロ27やレジストローラ対28等が設けられ、これらの給紙カセット23、給紙コロ27およびレジストローラ対28を主要な構成要素として媒体供給部29が構成されている。また、画像形成部26は、感光ドラム30を有しており、この感光ドラム30の周囲には、トナークリーナ31、帶電器32、露光器33、現像器34、転写器35等が順番に配置されている。

【0037】このような構成において、画像形成装置21は、静電写真プロセスによって記録媒体15にトナー画像を形成することができる。この際、給紙カセット23から記録媒体15を排紙トレー24まで搬送する過程で、画像形成部26により記録媒体15にトナー16を転写し、この未定着トナー16を定着装置11により記録媒体15に定着させる。このような定着装置11による定着時、この定着装置11には抵抗値の再現性や均一性が良好な発熱抵抗パターン2を備えた定着ヒータ5が用いられているので、良好な定着動作が行なわれる。

【0038】

【発明の効果】請求項1記載の定着ヒータは、基板の長手方向に沿って少なくとも一往復半以上のパターンでその基板の表面に折り返し形成された発熱抵抗パターンを備えるので、定着のためのヒータ機能を損なうことなく、発熱抵抗パターンにおける抵抗値の再現性や均一性を向上させることができる。これにより、生産時における発熱抵抗パターンの抵抗値のばらつきが少なくなつて目的の抵抗値を容易に得ることができ、歩留まりを向上させることができる。

【0039】請求項2記載の定着ヒータは、抵抗体材料の面積抵抗値を3~50mΩとしたので、発熱抵抗バ

ーンの形成に用いる抵抗体材料におけるパラジウムの含有量を少なくすることができ、これにより、発熱抵抗パターンにおける抵抗値の再現性や均一性を向上させることができる。

【0040】請求項3記載の定着ヒータは、発熱抵抗パターンの折り返し部分の数を偶数にしたので、定着装置やこれを用いる画像形成装置に適用した場合、通紙領域の両側に給電電極バターンを振り分けることができ、したがって、画像形成装置に利用した場合に定着装置部分でスペース効率を向上させることができる。

【0041】請求項4記載の定着ヒータは、発熱抵抗パターンを基板の短辺幅方向中央部では幅広で短辺幅方向両端部では幅狭に形成したので、放熱により冷却されやすい基板の短辺幅方向両端部での発熱温度の落ち込みを少なくすることができ、基板短辺幅方向の発熱温度分布を均一化することができる。

【0042】請求項5記載の発明の定着装置は、請求項1ないし4のいずれか一記載の定着ヒータを含む定着装置として形成され、請求項6記載の発明は、その定着装置を含む画像形成装置として形成されているので、用いる定着ヒータに、請求項1ないし4のいずれか一記載の定着ヒータの効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の定着ヒータの第一の実施の形態を示す全体の平面図である。

【図2】その短辺幅方向における発熱温度分布を示すグラフである。

【図3】変形例を示す定着ヒータの平面図である。

【図4】本発明の定着ヒータの第二の実施の形態を示す全体の平面図である。

【図5】その短辺幅方向における発熱温度分布を示すグラフである。

【図6】本発明の定着装置の実施の一形態を示す全体の縦断側面図である。

【図7】本発明の画像形成装置の実施の一形態を示す全体の縦断側面図である。

【符号の説明】

1: 基板

2: 発熱抵抗パターン

3: 給電電極バターン

5: 定着ヒータ

11: 定着装置

14: 加圧ローラ

15: 記録媒体

16: トナー

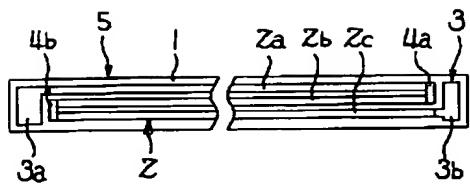
25: 媒体案内経路

26: 画像形成部

29: 媒体供給部

34: 媒体排出部

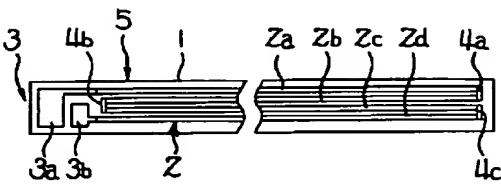
【図1】



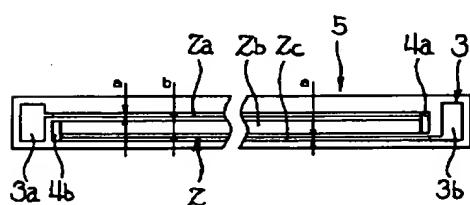
【図2】



【図3】



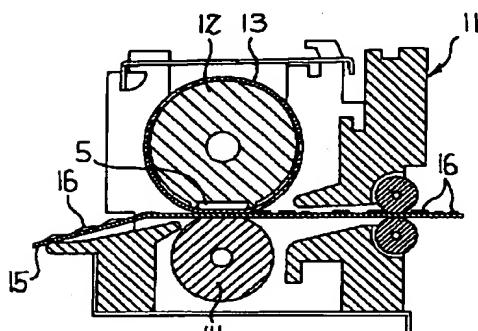
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

